Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Beiträge zur Biologie von Tribolium navale Fabr. (ferrugineum Fabr.).

Von Dr. **F. Burkhardt**, Berlin.
(Abt. für Schädlingsbekämpfung am Zool. Institut der Landw. Hochschule)

(Mit 2 Abbildungen.)

Tribolium navale spielt bei uns als Feind lagernder Mehl- und Getreidevorräte eine nur untergeordnete Rolle, obwohl wir ihn in jeder Mühle und in fast jedem größeren Speicher, mitunter in riesigen Mengen, antreffen. Von seiner Anwesenheit nimmt die Praxis in der Regel wenig Notiz, weil einmal die durch den Käfer bedingten Schädigungen kaum in die Augen fallen, sodann andere Vorratsschädlinge, wie z. B. der Kornkäfer (*Calandraria grana* L.) und die Mehlmotte (*Ephestiaria kuchniella* Zell.), ein ungleich höheres Interesse beanspruchen.

So sind wir denn auch über die Art und Weise, wie über den Umfang des durch *Tribolium* verursachten Schadens nicht sonderlich orientiert. In der Literatur finden wir meist nur erwähnt, daß der Schädling in Getreide, besonders Roggen, Reis, ferner in Mehl, Kleie, altem Brot und sonstigen Backwaren lebe.

Ueber eine Schädigung größeren Umfanges berichtet Kessler (36. u. 37. Ber. d. Ver. f. Naturkunde zu Kassel, 1891, p. 109—114) aus dem Jahre 1887. Nach seinen Mitteilungen trat der Käfer damals in den Mehlvorräten des Proviantamtes in Kassel in solchen Mengen auf, daß das Mehl anfing, zum Brodbacken untauglich zu werden“.

Als Zerstörer lagernder Getreidevorräte hat der Käfer bei uns eine größere Bedeutung nicht gehabt, dagegen ist er in Amerika seit Jahrzehnten als Getreidefeind gefürchtet und hat mitunter, besonders an Maisvorräten, beträchtlichen Schaden verursacht, wie wir den Berichten amerikanischer Entomologen entnehmen können.

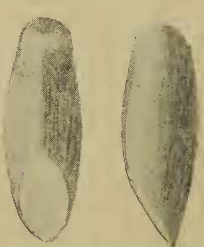
Eine kurze Notiz findet sich aus neuerer Zeit von Zacher (Ber. über d. Tätigkeit d. K. B. A. im Jahre 1914 und 15, p. 18), wonach eine Aufzucht des Käfers nur mit geschrotetem Getreide und mit Kleie gelänge, dagegen nicht mit unverletzten Körnern. Nach Angabe desselben Autors vermochten auch die erwachsenen Käfer sich von unverletzten Körnern nicht zu ernähren.

Gelegentlich anderer Versuche mit Kornkäfern und Mehlmotten*) zeigten sich in unseren Zuchtbehältern, die außer den genannten Schädlingen auch *Tribolium* in geringer Anzahl enthielten, eigentümliche, stets gleichartige Fraßbeschädigungen an Roggenkörnern, ohne daß wir anfangs wußten, welcher Schädling als Urheber anzusprechen sei. Einige Fütterungsversuche, bei denen wir eine Anzahl *Tribolium*-Käfer und

*) Die Gespinste der letzteren scheint der Käfer als Aufenthaltsort besonders zu lieben.

-Larven nebst ganzen, unverletzten Getreidekörnern isolierten, ergaben sodann, daß *Tribolium*, sowohl als Larve wie als Imago, sich sehr wohl von unverletzten Körnern zu ernähren vermag und bei seinem Ernährungsfraß die Getreidekörner am Keime benagt, wie es in ganz ähnlicher Weise auch von anderen Schädlingen bekannt geworden ist. So finden sich in der vom Kriegsministerium 1895 herausgegebenen Zusammenstellung*) an Getreide und Hülsenfrüchten schädlicher Insekten Schädigungen an Getreidekörnern beschrieben und auf Tafel XV abgebildet, die von *Trogosita mauritanica* L., *Ptinus fur* L. und *Tenebrio molitor* L. hervorgerufen werden. Aus diesen Wiedergaben tritt deutlich zutage, daß es besonders die Keimlinge des Getreides und die benachbarten Partien des Kornes sind, die den Angriffen durch Schadinsekten ausgesetzt sind, was durch die besondere Beschaffenheit (geringere Härte und Eiweißreichtum) des Keimes begründet sein mag. Besonders die als von *Ptinus* (imago!) herrührend wiedergegebenen Schädigungen am Keime von Roggenkörnern sind den durch *Tribolium navale* hervorgerufenen, so ähnlich, daß sie nach unseren Beobachtungen sehr leicht für Fraßbilder dieses Schädlings angesehen werden könnten.

In der beigefügten Abbildung sind zwei von *Tribolium* befressene Roggenkörner dargestellt. Sie zeigen, daß der Fraß sich lediglich auf die restlose Beseitigung des Keimes erstreckt, während der übrige Teil des Kornes völlig unversehrt bleibt. Die entstehende Fraßfläche ist vollständig glatt, wodurch das Fraßbild ganz das Aussehen erhält, als sei der Keim durch einen scharfen Messerschnitt entfernt worden. Die vier ersten Versuchszuchten, deren Resultate im folgenden angeführt seien, wurden am 16. VII. angesetzt. Verwendet wurden in den entsprechenden Versuchen nur völlig unverletzte Getreidekörner, die mittels Lupe auf ihre Unversehrtheit geprüft waren.


Roggenkörner, deren Keim von *Tribolium navale* abgenagt.

Glas I enthielt eine Anzahl Imagines nebst einer kleineren Menge unverletzter Roggenkörner. Von den Käfern starben einige im Laufe der nächsten Monate. Auf dem Boden des Zuchtbehälters sich ansammelnde Massen von Fraßmehl und Kot verrieten indessen schon bei oberflächlicher Betrachtung des Glases, daß ein Fraß stattfand. Die letzten Käfer dieses Glases gingen erst im Februar des nächsten Jahres ein, sie hatten mithin noch volle sieben Monate gelebt und während dieser Zeit die dargebotenen Getreidekörner in der erwähnten Weise befressen.

Ein II. Glas wurde vergleichsweise mit *Tribolium*-Imagines in Kleie besetzt, um festzustellen, ob der im I. Glase beobachtete Zeitpunkt des Käfersterbens als ein normaler oder als ein durch ungünstige Lebensbedingungen bedingter zu betrachten sei.

---

*) Getreide und Hülsenfrüchte als wichtige Nahrungs- und Futtermittel mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Heeresverpflegung. Herausgegeben im Auftrage d. kgl. preuß. Kriegsministeriums. II. besonderer Teil. Berlin 1895.

In den ersten beiden Monaten zeigte sich in diesem Glase keine Veränderung durch Absterben; dann aber begann auch hier ein allmähliches Absterben mit dem Endergebnis, daß auch unter den obwaltenden normalen Futterverhältnissen der letzte Käfer dieses Glases Ende Februar einging.

In Glas III wurden unverletzte Roggenkörner und *Tribolium*-Larven gebracht. Letztere blieben sämtlich am Leben, befraßen die Körner in derselben Weise wie der fertige Käfer und häuteten sich wiederholt. Im Laufe der folgenden Monate verpuppten sie sich und wurden sämtlich zu Käfern. Nur eine einzige Larve zehrte den ganzen Winter über von den Körnern und verpuppte sich erst im April des nächsten Jahres.

Die Dauer des Puppenstadiums betrug durchschnittlich 22 Tage. Es steht dieser Befund im Einklang mit den Beobachtungen Kesslers, der für dieses Stadium einen Zeitraum von 3—4 Wochen angibt, während von anderer Seite*) die ungemein schnelle Verwandlung der Larven in die Puppe und den Käfer betont wird. „Man hat", so ist in der angezogenen Arbeit p. 358 zu lesen, „bewegliche Larven am folgenden Tage als Puppe und schon nach weiteren 1½ Tagen als Käfer beobachtet." — Vermutlich dürften beträchtliche Temperaturunterschiede für diese voneinander abweichenden Beobachtungsresultate verantwortlich zu machen sein.

Ganz ähnlich, wie in Glas III, verhielten sich die Larven in dem IV. Glase, in das zur Kontrolle Kleie als Nahrung gegeben wurde. Auch diese Larven verpuppten sich zu derselben Zeit wie jene in Glas III und wurden nach ebensolange währender Puppenruhe zu Käfern.

Wiederholungen dieser Versuche, bei denen auch Weizen anstatt Roggen vorgesetzt wurde, ergaben dasselbe Resultat. Allerdings scheint der Weizen im unverletzten Zustande dem Käfer, offenbar wegen seiner größeren Härte, weniger angenehm zu sein. Doch vermochten Käfer und Larven sich auch von diesem Getreide zu ernähren und befraßen das Weizenkorn in derselben charakteristischen Weise wie den Roggen.

Die vorstehenden Zeilen beabsichtigen nicht, *Tribolium navale* als einen gefährlichen Feind lagernden Getreides zu stempeln. Wo der Käfer vorkommt, wird ihm in den meisten Fällen bequemere Nahrung in Gestalt von Mehl- oder Schrotpartikeln in hinreichender Menge zur Verfügung stehen, so daß er in der Regel nicht genötigt sein wird, ganze unverletzte Getreidekörner anzugreifen. Bedenklicher erscheint uns ein massenhaftes Vorkommen von *Tribolium* in Getreide, das für Saatzwecke bestimmt ist. Hier könnte gegebenenfalls durch Vernichtung der Keimfähigkeit ein merklicher Schaden verursacht werden, der in einem Nichtauflaufen der betroffenen Saatkörner zutage treten müßte.

---

*) Getreide und Hülsenfrüchte . . . s. o.